

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—75298

⑤ Int. Cl.³
B 63 H 25/24

識別記号

庁内整理番号
7817—3D

⑬ 公開 昭和56年(1981)6月22日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 遠隔制御操舵装置

⑯ 特 願 昭54—153439

⑰ 出 願 昭54(1979)11月27日

⑱ 発 明 者 宮城達夫
川崎市多摩区生田3972

⑲ 発 明 者 花村憲男
横浜市旭区今宿町2289番地の11
7

⑯ 出 願 人 萱場工業株式会社
東京都港区浜松町2丁目4番1
号世界貿易センタービル

⑰ 出 願 人 株式会社カヤバマリン・ハイド
ロリックス
東京都港区芝大門二丁目11番1
号富士ビル

⑲ 代 理 人 弁理士 後藤政喜

明 細 書

発明の名称

遠隔制御操舵装置

特許請求の範囲

舵を駆動する油圧アクチュエータと、該油圧アクチュエータへの作動油の供給をコントロールするソレノイドバルブと、該ソレノイドバルブを遠隔操作する手段とを備えた操舵装置において、上記舵の舵角位置を検出する手段と、該検出信号に応じて前記舵角位置が中立位置に近づくよう上記ソレノイドバルブをフィードバック制御する中立復帰手段とを設けた遠隔制御操舵装置。

発明の詳細な説明

本発明は、小型漁船などの簡易リモートコントロール操舵装置に関する。

比較的小型の漁船などにおいて、舵を油圧シリンダに連結する一方、油圧シリンダに接続した作動油の通路にソレノイドバルブを介装し、このソレノイドバルブを遠隔操作することにより、舵をリモートコントロールするようにした装置が従来

から知られている。

このような装置では、油圧シリンダの伸縮に応じて転舵するように舵は油圧シリンダに連結されている。

また、ソレノイドバルブは作動油通路を開くとともに、油圧シリンダへの作動油の流方向を選択的に切り換えたり、あるいは作動油通路を完全に閉じるなどの作用を行うようになっている。

例えば、リモートコントロールの面舵ボタンを押すと、ソレノイドバルブが作動油通路を開いて油圧シリンダへ作動油を送るので、油圧シリンダが伸作動し、舵が左方向にほぼ一定の速度でもって継続的に転舵する。

逆に取舵ボタンを押すと、ソレノイドバルブが作動油通路を切り換えて油圧シリンダへ逆方向に作動油を送るので、油圧シリンダが縮作動し、今度は舵が右方向に同様にして転舵する。

面舵あるいは取舵ボタンを押すのを止めると、ソレノイドバルブが作動油通路を完全に閉じるので、油圧シリンダはその位置でもって固定され、

舵もその舵舵位置を保持する。

ところで船を直進させるときには、舵を中立位置に舵舵する必要がある。しかしながらこのような従来の装置では、舵を中立位置に自動復帰させる機構を備えていないため、そのときには船の実際の針路を見ながら面舵あるいは取舵ボタンを操作することにより船を直進させることになる。

この場合、面舵あるいは取舵ボタンを押してから実際に船が回頭するまでにはどうしても応答遅れが発生するので、舵を行き過ぎて舵舵しやすく、このためしばらくは舵行を繰返し船が直進動作に入るまでにはかなりの時間を要する恐れがある。

本発明はこのような従来の実状にかんがみてなされたもので、舵を自動的に中央の直進位置に復帰させる機構を設けて、いかなる舵舵状態からすみやかに船を直進動作に移行できるようにした操舵装置を得ることを目的とする。

以下図面によつて説明する。第1図は本発明の装置を示す斜視図である。

図において、1は舵、2は舵1と一体形成され

- 3 -

イドパルプ7の一方の励磁コイル7aに電流が流れる。

この瞬間、ソレノイドパルプ7が作動油通路系6を開いて、ポンプユニット5から油圧シリンダ3へ作動油を送り、例えば、作動ロッド4が伸びる方向に油圧シリンダ3を駆動する。これにより、図中時計回り方向に回転しながら舵1が継続的に面舵側に舵舵してゆく。

逆に、リモコンボックス8の取舵ボタンを押すと、取舵スイッチ14が閉じ、舵中央スイッチ12の接点12a、取舵スイッチ14、取舵側リミットスイッチ15（通常は閉になつている）を経てバッテリー9から今度はソレノイドパルプ7の他方の励磁コイル7bに電流が流れる。

この瞬間、ソレノイドパルプ7が油圧シリンダ3への作動油の流方向を切り換えて、今度は例えば作動ロッド4が縮む方向に油圧シリンダを駆動し、反時計回り方向に回転しながら舵1が逆方向の取舵側に継続的に舵舵してゆく。

そして、面舵ボタンと取舵ボタンを押すのを止

- 5 -

めたシャフトである。シャフト2の上端部には先端が油圧シリンダ3に連結したアーム2aが固定されており、油圧シリンダ3の作動ロッド4が伸びると、アーム2aおよびシャフト2と一体的に図中時計回り方向に舵1が回転する。

逆に、作動ロッド4が縮むと、反時計回り方向に舵1が回転する。

一方、油圧シリンダ3とポンプユニット5とを結ぶ高圧側と低圧側からなる作動油通路系6の途中には、ソレノイドパルプ7が介装されている。

このソレノイドパルプ7と、各種スイッチが配設されたリモコンボックス8、バッテリー9、各種リード線を適宜に接続する端子台10等はリモートコントロール機構を構成しており、具体的には第2図のような回路を形成している。

いま、リモコンボックス8の面舵ボタンを押すと、面舵スイッチ11が閉じ、舵中央スイッチ12の接点12a（通常は閉になつている）、面舵スイッチ11、面舵側リミットスイッチ13（通常は閉になつている）を経てバッテリー9からソレノ

- 4 -

めると、面舵スイッチ11と取舵スイッチ14が開くので、各励磁コイル7a、7bへの電流が遮断され、ソレノイドパルプ7は作動油通路系6を完全に閉じる。これにより、作動ロッド4がその位置でもつて伸縮作動を停止するので、舵1がその舵舵位置を固定的に保持する。

この場合、舵1の舵角が必要以上に大きくなるのを防ぐために、例えば舵1と一体的に回転するアーム2aの動きを監視する面舵側と取舵側の2つのリミットスイッチ13、15を設けて、舵1の舵角が所定値を越えた場合にはこのスイッチ13あるいは15を開くように設定して、面舵スイッチ11あるいは取舵スイッチ14が閉状態であつても励磁コイル7aあるいは7bへの電流を強制的に遮断し、舵1の舵舵作動を停止するようにしている。

他方、このリモートコントロール機構のソレノイドパルプ7と並列的に、作動油通路系6にはメータリングポンプMが介装されている。

そして、メータリングポンプMに連結されたホ

- 6 -

イールWを回転させると、この回転量に応じて油圧シリンダ3への作動油の流量が連続的に変化するもので、これに対応して油圧シリンダ3の作動ロッド4も伸縮する。

したがって、手でホイールWを回転操作することにより、その回転量に応じて舵1を転舵することもできる。

ところで、本発明の特徴は舵1の転舵位置を自動的に中立位置に復帰させる機構を備えていることである。

この機構は、舵角検出器16によつて舵1の舵角を検出し、舵角が中立位置に近づく方向にこの検出信号に応じてソレノイドバルブ7をフィードバック制御するものである。

具体的には、まず扇形のプレート17がシャフト2に固定されて、舵1と一体的に回転するようになつており、またこのプレート17の周縁部中央には、第3図に示すように、シャフト2に向かつて縦溝18が形成されている。

一方、プレート17に対向する位置に配置され

- 7 -

つて接点12bが閉じる。もしこの時に舵1が中立位置領域からずれて面舵領域にあれば、面舵領域スイッチ22が閉じるので、接点12b、面舵領域スイッチ22、取舵側リミットスイッチ15（このときには当然閉となつている）を経てソレノイドバルブ7の励磁コイル7bに電流が流れる。

これによつて、前述と同様に舵1は取舵側に継続的に転舵して、中立位置に近づいてゆく。その後中立位置領域に達した時点で面舵領域スイッチ22が開くので、転舵作動が停止し舵1が中立位置領域に固定される。

逆に、その時に舵1が取舵領域にあれば、今度は取舵領域スイッチ23が閉じるので上記と全く逆の作動が行われ、結局この場合にも舵1は中立位置に近づいてそこに達したところで固定される。

このようにして、舵1が中立位置領域からずれた状態において舵中央ボタンを押すと、自動的に舵1が中立位置に近づいてそこに達したところで固定されるので、最小の時間でもつて舵1を中央の中立位置領域に転舵することができ、すみやか

- 9 -

た舵角検出器16からは、検出ノブ19が突出しており、この検出ノブ19にはレバー20の一方の端部が基端として取り付けられている。

レバー20の自由端にはローラ21が回転自由に取り付けられており、このローラ21が上記のプレート17の縦溝18に嵌め込まれている。

したがって、舵1の転舵に応じてプレート17が回転すると、縦溝18の移動に連動してのローラ21の移動により、レバー20がプレート17と逆回りに回転し、これに伴つて検出ノブ19が回転する。

ところで、このようにして舵1の転舵に従つて回転する検出ノブ19には、第2図に示す面舵領域スイッチ22と、取舵領域スイッチ23とが連接しており、例えば中央位置領域からずれて舵1が面舵領域にあるときにはこのうちの面舵領域スイッチ22が閉じ、他方取舵領域にあるときには取舵領域スイッチ23が閉じるようになつている。

ここで、リモコンボックス8の舵中央ボタンを押すと、舵中央スイッチ12の接点12aに代わ

- 8 -

り舵を直進動作に移行させることができる。

なお、このような自動制御においてハンチングを防ぐために、面舵領域スイッチ22と取舵領域スイッチ23とが共に閉じない不感帯を設けて、中立位置領域に対して所定の幅をもたせている。

そしてこの不感帯すなわち中立位置の幅は、検出ノブ19に対してレバー20に設けた割溝20aに沿つてレバー20を移動し、その基端からローラ18までの長さを変えて、舵1に対する検出ノブ19の回転割合を変えることによつて自在に変えられるようになつており、最も安定した制御が得られるように、船の特性に合わせてこの幅は所定に設定されている。

ところで、面舵ボタンと取舵ボタンとを同時に押した場合には、ソレノイドバルブ7の両励磁コイル7a、7bに共に電流が流れるので、ソレノイドバルブ7が極めて不安定な作動を行う恐れがある。

この対策としては、第4図に示すように面舵スイッチ11と取舵スイッチ14とを2連スイッチ

- 10 -

で構成して、面舵あるいは取舵ボタンを押した場合には、他方の側のスイッチを経由して励磁コイルへの通電を必ず遮断するようにすれば良い。

以上説明したように、本発明では、舵を中央位置に自動復帰させる機構を設けたので、いかなる舵舵位置からすみやかに船を直進動作に移行させることができる。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の装置を示す斜視図、第2図は第1図の装置におけるリモートコントロール機構の回路図、第3図は第1図の装置における舵角検出器とその周辺を示す平面図、第4図は第1図の装置におけるリモートコントロール機構の他の回路図である。

1…舵、3…油圧シリンダ、5…ポンプユニット、6…作動油通路系、7…ソレノイドバルブ、7a、7b…ソレノイドバルブの励磁コイル、8…リモコンボックス、11…面舵スイッチ、12…舵中央スイッチ、14…取舵スイッチ、16…舵角検出器、17…プレート、18…縦溝、19

…検出ノブ、20…レバー、21…ローラ、22…面舵領域スイッチ、23…取舵領域スイッチ。

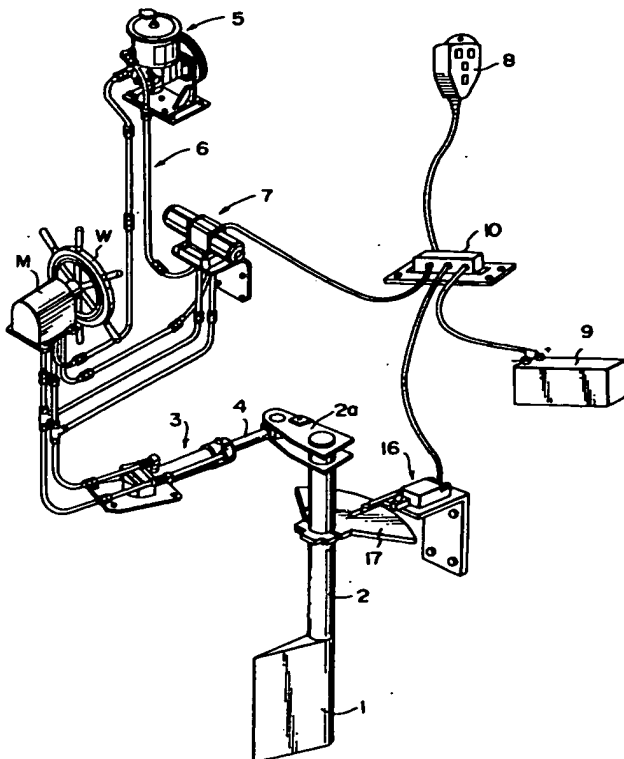
特許出願人 荏場工業株式会社 (ほか1名)

代理人 弁理士 後 藤 政 吾

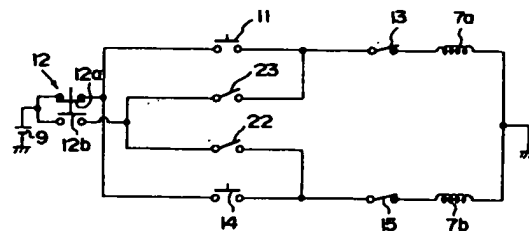
- 11 -

- 12 -

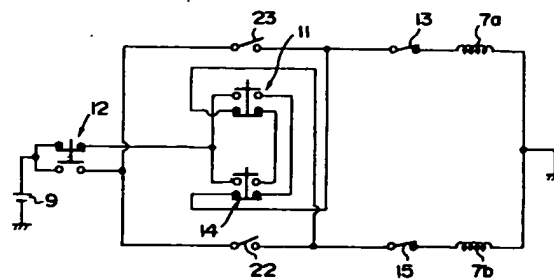
第 1 図



第 2 図



第 4 図



第 3 図

